

УДК 656.21

**РАБОТА СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К
ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПО «ТВЕРДЫМ» НИТКАМ ГРАФИКА****Чечулина Ю.А.,****научный руководитель д-р техн. наук Бессоненко С.А.*****Сибирский государственный университет путей сообщения***

Сортировочные станции имеют важнейшее значение для организации движения вагонопотоков по сети железных дорог, а также для повышения эффективности работы с грузоотправителями и грузополучателями.

При недостаточной мощности сортировочных устройств, неэффективной организации продвижения и обработки вагонопотоков, несогласованности действия работников станции и диспетчерского аппарата на сортировочной станции возникают значительные межоперационные простои, которые приводят к увеличению оборота вагонов. Кроме этого, на показатель оборота вагона большое влияние оказывают такие факторы, как эффективность работы локомотивного парка, техническое оснащение станций, рациональное использование пропускной способности участков, план формирования поездов.

На экономические показатели работы сортировочных станций, характер пропуска поездов оказывает влияние неравномерность в движении поездов по периодам суток, неравномерность вагонопотоков по направлениям движения. Неравномерность в движении поездов вызывает снижение перерабатывающей способности сортировочных станций, вызывает задержки поездов из-за неприема, ухудшает условия эксплуатации магистральных железнодорожных линий.

Следует учитывать, что сортировочные станции являются самой дорогостоящей частью инфраструктуры железнодорожного транспорта, поэтому повышение перерабатывающей способности сортировочных станций может оказать значительное влияние на сокращение эксплуатационных расходов железнодорожного транспорта в условиях неравномерности в движении.

Для оценки влияния неравномерности в движении грузовых поездов на работу станции в целом необходимо выявить зависимость между показателями эксплуатационной работы и применяемыми вариантами технологии по организации перевозок (по «твердым» ниткам и по «готовности» составов). В настоящее время, как правило, для сортировочных станций установлен порядок работы по «готовности» составов, т.е. формированию поездов в соответствии с планом формирования установленного веса или длины.

Автором были проанализированы все назначения плана формирования внеклассной сортировочной станции Инская Западно-Сибирской железной дороги. В таблице 1 приведена классификация назначений плана формирования станции в зависимости от мощности назначения. В качестве мощности принимается количество поездов, отправляемых на данное назначение с сортировочной станции, за определенный период времени.

Таблица 1 – Классификация назначений плана формирования в зависимости от мощности

Условное наименование мощности назначения	Среднесуточное количество отправляемых поездов на данное назначение
---	---

наиболее мощное	>5
мощное	3-5
среднее	2-3
наименее мощное	1-2
немоющее	<1

Далее проводилась оценка количественных и качественных показателей неравномерности в движении для различной мощности назначений в соответствии с таблицей 1.

На рисунке 1 приведена диаграмма, показывающая неравномерность ежесуточного отправления грузовых поездов на станцию Алтайская (наиболее мощное назначение) в течение месяца.

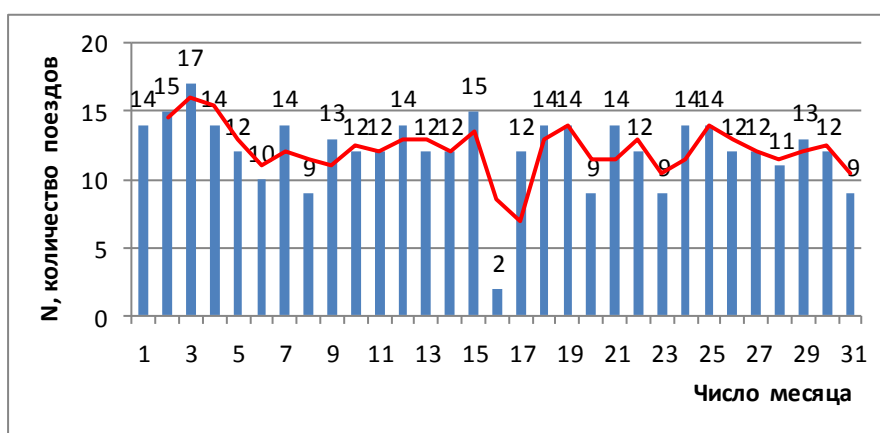


Рисунок 1 – Неравномерность ежесуточного отправления грузовых поездов на станцию наиболее мощного назначения

Для стабилизации грузового движения, снижения его внутрисуточной неравномерности, а также для более качественного транспортного обслуживания грузовладельцев целесообразно применять технологию движения грузовых поездов по расписанию («твердый» график движения грузовых поездов). Для внедрения этой технологии, а также повышения эффективности взаимодействия с грузовладельцами необходимо использование графика движения с выделением в нем ниток для устойчивой части «ядра» грузовых поездов.

На рисунке 2 приведена диаграмма, показывающая количество отправленных поездов назначением на станцию Алтайская в течение суток за месяц с разбивкой по 3-х часовым периодам с указанием среднесуточного значения.

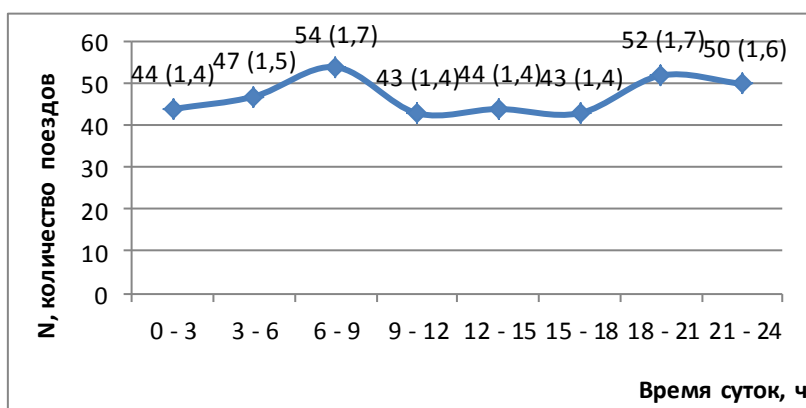


Рисунок 2 – Неравномерность отправления грузовых поездов на станцию наиболее мощного назначения по периодам суток

После оценки неравномерности отправления поездов всех назначений плана формирования со станции были получены следующие результаты:

- по каждому назначению определен коэффициент неравномерности $k_{нер}$, который рассчитывается, как отношение максимального количества отправляемых поездов $N_{макс}$ за 3-х часовой период суток к среднему $N_{ср}$:

$$k_{нер} = \frac{N_{макс}}{N_{ср}};$$

- выявлено, что коэффициент неравномерности уменьшается с увеличением мощности назначения. Эта зависимость представлена на рисунке 3. Аналогичные результаты были получены и при анализе отправления поездов по назначениям плана формирования станции в другие месяцы.

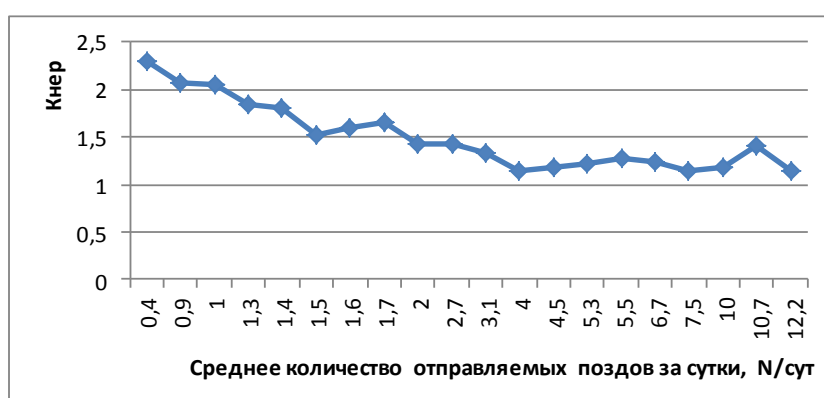


Рисунок 3 – Изменение коэффициента неравномерности в зависимости от мощности назначения

Из приведенной гистограммы следует:

-чем менее мощное назначение струи плана формирования, тем более неравномерны поездопотоки в течение суток;

-наиболее мощные струи, а также, отчасти, назначения средней мощности являются наиболее стабильными, равномерными в течение суток по количеству отправляемых поездов.

Большая мощность отдельных назначений позволяет за счет допустимого размера простоя вагонов на сортировочных станциях обеспечивать быстрое их отправление с пунктов формирования. Однако маломощные назначения требуют значительных простоев вагонов на станции переработки.

В процессе исследования была выявлены параметры неравномерности отправления грузовых поездов с сортировочной станции в течение суток и определены наиболее вероятные времена по определению «твердых» ниток в графике движения для наиболее устойчивой части грузовых поездов («ядро» графика), что позволит повысить качество транспортного обслуживания.